Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2019

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○

CODICE=326038

CODICE=326038

1. La matrice associata a $\mathcal{A}(u) = u' - 2u$, da $\langle 1, t, t^2 \rangle$ in sé, è

A: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ B: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ C: N.A. D: non definita E: $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

2. il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^4$ di $\langle (1,-1,1,1), (2,1,1,-1) \rangle$ è:

A: $\langle (-2,1,3,0), (0,1,0,1) \rangle$ B: $\langle (2,-1,3,0), (0,0,1,1) \rangle$ C: $\langle (-3,-3,1,0), (1,1,1,0) \rangle$ D: N.A. E: $\langle (2,-3,-1,0), (1,0,1,0) \rangle$

3. La retta $(1,0,2) + t(2,1,1)$ e il piano $\langle (1,1,0), (1,0,1) \rangle$ sono

A: paralleli, ma la retta non giace sul piano B: la retta giace sul piano C: N.A. D: La retta è incidente E: piano e retta sono sghembi

4. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{R}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali semplici B: N.A. C: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due E: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti

5. Lo spettro e una base spettrale di $\mathcal{A}(u) = u' - 2u$, da $\langle \mathrm{e}^t, \mathrm{e}^{-t} \rangle$ in sé, sono

A: $\{-1,-3\}, \{\sinh t, \cosh t\}$ B: N.A. C: $\{-1,-3\}, \{e^t, e^{-t}\}$ D: -1, non ha base spettrale E: $\{1,0\}, \{t, t^2\}$

6. L'inversa di $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è:

A: N.A. B: inesistente C: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ D: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ - & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ E: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

7. La (minima) distanza fra le rette in $\mathbb{R}^3$ $(1,1,0) + \langle (2,1,1\,) \rangle$ e $(0,0,1) + \langle (1,2,1)\ \rangle$ è:

A: $5/\sqrt{11}$ B: $3/\sqrt{7}$ C: $7/\sqrt{11}$ D: N.A. E: $7/\sqrt{13}$

8. La funzione lineare definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ è

A: suriettiva, ma non iniettiva B: biiettiva C: né iniettiva, né suriettiva D: iniettiva, ma non suriettiva E: N.A.

9. La proiezione di $(1,-1,1,1)$ su $\langle\ (1,1,0,0)\ ,\ (1,0,0,1)\ ,\ (-1,0,0,1)\ \rangle$ è:

A: $(1,-1,1,1)$ B: $(1,-1,0,1)$ C: N.A. D: $(0,1,1,-1)$ E: $(1,0,-1,0)$

10. La forma quadratica $H(x,y,z) = z^2 - 2xy + 4yz$ è:

A: semidefinita positiva B: semidefinita negativa C: indefinita D: definita positiva E: definita negativa

11. La dimensione di nucleo e immagine dell'applicazione definita da $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ sono

A: $1,2$ B: $2,1$ C: N.A. D: $0,3$ E: $3,0$

CODICE=326038

CODICE=326038

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2019

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

CODICE=699099

CODICE=699099

1. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{R}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

   A: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due   B: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali semplici   C: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale   D: N.A.   E: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti

2. La (minima) distanza fra le rette in $\mathbb{R}^3$ $(1,1,0) + \langle(2,1,1\ )\rangle$ e $(0,0,1) + \langle(1,2,1)\ \rangle$ è:
   A: $3/\sqrt{7}$ B: $7/\sqrt{11}$ C: N.A.   D: $7/\sqrt{13}$ E: $5/\sqrt{11}$

3. La dimensione di nucleo e immagine dell'applicazione definita da $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ sono

   A: N.A.   B: $1,2$ C: $0,3$ D: $3,0$ E: $2,1$

4. L'inversa di $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è:

   A: N.A.   B: inesistente   C: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ D: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ - & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ E: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

5. La retta $(1,0,2) + t(2,1,1)$ e il piano $\langle(1,1,0),(1,0,1)\rangle$ sono

   A: piano e retta sono sghembi   B: La retta è incidente   C: paralleli, ma la retta non giace sul piano   D: la retta giace sul piano   E: N.A.

6. La forma quadratica $H(x,y,z) = z^2 - 2xy + 4yz$ è:

   A: semidefinita positiva   B: indefinita   C: semidefinita negativa   D: definita positiva   E: definita negativa

7. La proiezione di $(1,-1,1,1)$ su $\langle\ (1,1,0,0)\ ,\ (1,0,0,1)\ ,\ (-1,0,0,1)\ \rangle$ è:

   A: $(1,0,-1,0)$ B: $(0,1,1,-1)$ C: N.A.   D: $(1,-1,0,1)$ E: $(1,-1,1,1)$

8. il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^4$ di $\langle(1,-1,1,1),(2,1,1,-1)\rangle$ è:

   A: N.A.   B: $\langle(-3,-3,1,0),(1,1,1,0)\rangle$ C: $\langle(2,-3,-1,0),(1,0,1,0)\rangle$ D: $\langle(2,-1,3,0),(0,0,1,1)\rangle$ E: $\langle(-2,1,3,0),(0,1,0,1)\rangle$

9. Lo spettro e una base spettrale di $\mathcal{A}(u) = u' - 2u$, da $\langle \mathrm{e}^t, \mathrm{e}^{-t}\rangle$ in sé, sono

   A: $\{1,0\},\{t,t^2\}$ B: -1, non ha base spettrale   C: N.A.   D: $\{-1,-3\},\{\sinh t, \cosh t\}$ E: $\{-1,-3\},\{e^t, e^{-t}\}$

10. La funzione lineare definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ è

    A: né iniettiva, né suriettiva   B: biiettiva   C: iniettiva, ma non suriettiva   D: N.A.   E: suriettiva, ma non iniettiva

11. La matrice associata a $\mathcal{A}(u) = u' - 2u$, da $\langle 1, t, t^2\rangle$ in sé, è

    A: $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ B: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ C: N.A.   D: non definita   E: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

CODICE=699099

CODICE=699099

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2019

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

CODICE=317374

CODICE=317374

1. La (minima) distanza fra le rette in $\mathbb{R}^3$ $(1,1,0)+\langle(2,1,1\,)\rangle$ e $(0,0,1)+\langle(1,2,1)\,\rangle$ è:
A: $7/\sqrt{11}$ B: $7/\sqrt{13}$ C: N.A. D: $3/\sqrt{7}$ E: $5/\sqrt{11}$

2. La proiezione di $(1,-1,1,1)$ su $\langle\,(1,1,0,0)\,,\,(1,0,0,1)\,,\,(-1,0,0,1)\,\rangle$ è:
A: N.A. B: $(0,1,1,-1)$ C: $(1,-1,0,1)$ D: $(1,0,-1,0)$ E: $(1,-1,1,1)$

3. La matrice associata a $\mathcal{A}(u)=u'-2u$, da $\langle 1,t,t^2\rangle$ in sé, è
A: $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ B: N.A. C: non definita D: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ E: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

4. La retta $(1,0,2)+t(2,1,1)$ e il piano $\langle(1,1,0),(1,0,1)\rangle$ sono
A: piano e retta sono sghembi B: paralleli, ma la retta non giace sul piano C: La retta è incidente D: la retta giace sul piano E: N.A.

5. La funzione lineare definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ è
A: suriettiva, ma non iniettiva B: N.A. C: né iniettiva, né suriettiva D: iniettiva, ma non suriettiva E: biiettiva

6. Lo spettro e una base spettrale di $\mathcal{A}(u)=u'-2u$, da $\langle \mathrm{e}^t,\mathrm{e}^{-t}\rangle$ in sé, sono
A: N.A. B: -1, non ha base spettrale C: $\{1,0\},\{t,t^2\}$ D: $\{-1,-3\},\{\sinh t,\cosh t\}$
E: $\{-1,-3\},\{e^t,e^{-t}\}$

7. L'inversa di $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è:
A: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ B: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ C: inesistente D: N.A. E: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ - & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8. La dimensione di nucleo e immagine dell'applicazione definita da $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ sono
A: $0,3$ B: N.A. C: $1,2$ D: $2,1$ E: $3,0$

9. il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^4$ di $\langle(1,-1,1,1),(2,1,1,-1)\rangle$ è:
A: N.A. B: $\langle(-3,-3,1,0),(1,1,1,0)\rangle$ C: $\langle(2,-1,3,0),(0,0,1,1)\rangle$ D: $\langle(2,-3,-1,0),(1,0,1,0)\rangle$
E: $\langle(-2,1,3,0),(0,1,0,1)\rangle$

10. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{R}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
A: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali semplici B: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti C: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due E: N.A.

11. La forma quadratica $H(x,y,z)=z^2-2xy+4yz$ è:
A: definita negativa B: indefinita C: semidefinita negativa D: semidefinita positiva
E: definita positiva

CODICE=317374

CODICE=317374

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2019

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○

CODICE=425180

CODICE=425180

1. La dimensione di nucleo e immagine dell'applicazione definita da $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ sono

   A: N.A. B: $1, 2$ C: $2, 1$ D: $0, 3$ E: $3, 0$

2. Lo spettro e una base spettrale di $\mathcal{A}(u) = u' - 2u$, da $\langle \mathrm{e}^t, \mathrm{e}^{-t} \rangle$ in sé, sono

   A: -1, non ha base spettrale B: $\{1, 0\}, \{t, t^2\}$ C: N.A. D: $\{-1, -3\}, \{e^t, e^{-t}\}$ E: $\{-1, -3\}, \{\sinh t, \cosh t\}$

3. il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^4$ di $\langle (1, -1, 1, 1), (2, 1, 1, -1) \rangle$ è:

   A: $\langle (2, -3, -1, 0), (1, 0, 1, 0) \rangle$ B: $\langle (-3, -3, 1, 0), (1, 1, 1, 0) \rangle$ C: $\langle (2, -1, 3, 0), (0, 0, 1, 1) \rangle$ D: $\langle (-2, 1, 3, 0), (0, 1, 0, 1) \rangle$ E: N.A.

4. La (minima) distanza fra le rette in $\mathbb{R}^3$ $(1, 1, 0) + \langle (2, 1, 1\ ) \rangle$ e $(0, 0, 1) + \langle (1, 2, 1)\ \rangle$ è:

   A: N.A. B: $7/\sqrt{11}$ C: $5/\sqrt{11}$ D: $3/\sqrt{7}$ E: $7/\sqrt{13}$

5. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{R}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

   A: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti B: N.A. C: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali semplici E: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due

6. La forma quadratica $H(x, y, z) = z^2 - 2xy + 4yz$ è:

   A: semidefinita negativa B: definita positiva C: semidefinita positiva D: definita negativa E: indefinita

7. La retta $(1, 0, 2) + t(2, 1, 1)$ e il piano $\langle (1, 1, 0), (1, 0, 1) \rangle$ sono

   A: la retta giace sul piano B: N.A. C: paralleli, ma la retta non giace sul piano D: piano e retta sono sghembi E: La retta è incidente

8. L'inversa di $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è:

   A: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ B: inesistente C: N.A. D: $\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ - & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ E: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

9. La proiezione di $(1, -1, 1, 1)$ su $\langle\ (1, 1, 0, 0)\ ,\ (1, 0, 0, 1)\ ,\ (-1, 0, 0, 1)\ \rangle$ è:

   A: $(1, 0, -1, 0)$ B: N.A. C: $(0, 1, 1, -1)$ D: $(1, -1, 0, 1)$ E: $(1, -1, 1, 1)$

10. La funzione lineare definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ è

    A: né iniettiva, né suriettiva B: biiettiva C: suriettiva, ma non iniettiva D: iniettiva, ma non suriettiva E: N.A.

11. La matrice associata a $\mathcal{A}(u) = u' - 2u$, da $\langle 1, t, t^2 \rangle$ in sé, è

    A: $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ B: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ C: non definita D: N.A. E: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

CODICE=425180

CODICE=425180

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	●
2	●	○	○	○	○
3	●	○	○	○	○
4	●	○	○	○	○
5	○	○	●	○	○
6	○	○	○	○	●
7	●	○	○	○	○
8	○	○	○	●	○
9	○	●	○	○	○
10	○	○	●	○	○
11	○	○	○	●	○

CODICE=326038

CODICE=326038

	A	B	C	D	E
1	○	●	○	○	○
2	○	○	○	○	●
3	○	○	●	○	○
4	○	○	○	○	●
5	○	○	●	○	○
6	○	●	○	○	○
7	○	○	○	●	○
8	○	○	○	○	●
9	○	○	○	○	●
10	○	○	●	○	○
11	●	○	○	○	○

CODICE=699099

CODICE=699099

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	●
2	○	○	●	○	○
3	●	○	○	○	○
4	○	●	○	○	○
5	○	○	○	●	○
6	○	○	○	○	●
7	○	●	○	○	○
8	●	○	○	○	○
9	○	○	○	○	●
10	●	○	○	○	○
11	○	●	○	○	○

CODICE=317374

CODICE=317374

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	●	○
2	○	○	○	●	○
3	○	○	○	●	○
4	○	○	●	○	○
5	○	○	○	●	○
6	○	○	○	○	●
7	○	○	●	○	○
8	●	○	○	○	○
9	○	○	○	●	○
10	○	○	○	●	○
11	●	○	○	○	○

CODICE=425180

CODICE=425180